Detective+



Manual de usuario de Detective+

M07674

Septiembre 2007
3ª Edición



Información de seguridad:

ADVERTENCIA – No cambie la batería en una atmósfera inflamable.

ADVERTENCIA – La sustitución de los componentes puede dañar la seguridad intrínseca.

ADVERTENCIA – Lea el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo.

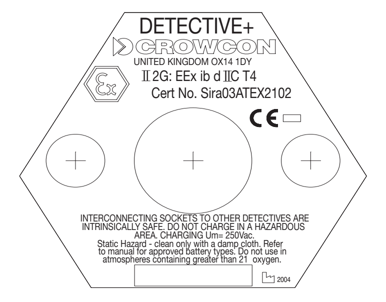
Instrucciones específicas para su uso en zonas peligrosas

Las siguientes instrucciones se aplican a los equipos con los siguientes números de certificado:

Sira 03ATEX2102

La siguiente información contempla todos los puntos correspondientes indicados en la cláusula 1.0.6 de EHSR de la directiva ATEX.

1. La señal de certificación se presenta del siguiente modo:



2. El equipo tiene Categoría 2G y se puede utilizar en zonas 1 y 2 con vapores y gases inflamables, con grupos de aparatos IIA, IIB y IIC y con temperaturas de clase TI, T2, T3 y T4.

3 El equipo sólo está certificado para utilizarse en el intervalo de temperatura ambiente –20ºC y +50ºC y no debe utilizarse fuera de este intervalo.

4. Utilice solamente baterías suministradas por Crowcon. Sólo se permite cargar baterías en zonas no peligrosas. NO LAS CARGUE EN ZONAS PELIGROSAS.

5. El equipo no se ha evaluado como un dispositivo relacionado con la seguridad (en función de la Directiva 94/9/EC Anexo II, cláusula 1.5)

6. La reparación de este equipo sólo puede llevarla a cabo el fabricante o en conformidad con el pertinente código de práctica.

7. Utilice únicamente los cables proporcionados por Crowcon para la conexión de las clavijas de la parte posterior del instrumento.

8. Si se utiliza el equipo de forma distinta a la especificada en este manual, se puede dañar la protección proporcionada por este dispositivo.

Clasificaciones de áreas: -

Zona 1: Un área clasificada como Zona 1 puede tener concentraciones inflamables de gases, vapores o líquidos inflamables que estén presentes en condiciones normales de funcionamiento.

Zone 2: Un área clasificada como Zona 2 no tiene concentraciones inflamables de gases, vapores o líquidos inflamables que estén presentes en condiciones normales de funcionamiento.

Crowcon Detection Instruments Ltd
2 Blacklands Way, Abingdon
OX14 1DY UK
Tel. +44 (0)1235 557700
Fax. +44 (0)1235 557749
www.crowcon.com
Email: sales@crowcon.com

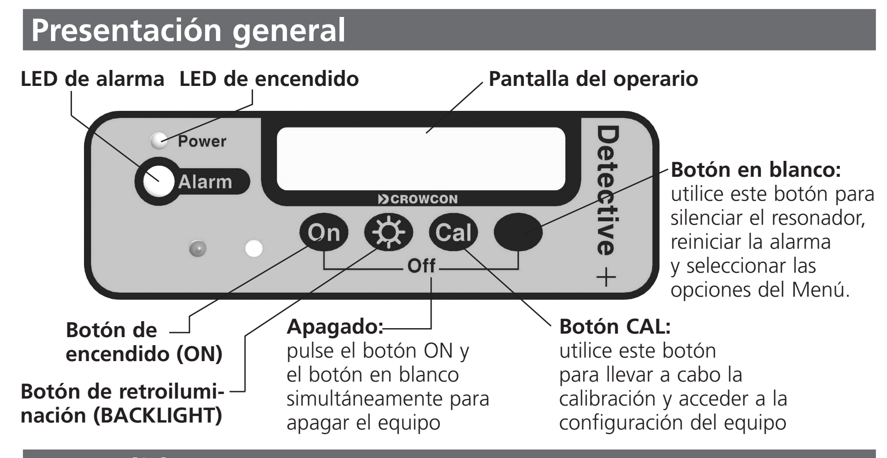
Número de publicación: M07674

Tercer edición: Septiembre 2007

Contents

Guía de inicio rápido

Presentación general



Encendido

Pulse ON, pulse el botón en blanco para reiniciar la alarma, el LED verde parpadeará y la pantalla mostrará los niveles de gas o visualizará “MONITORING” si el instrumento está en modo GO/NO-GO (consulte CONFIGURACIÓN).

En condición de alarma

La alarma suena y los LEDs rojos parpadean. Pulse el botón en blanco para silenciar el resonador, el LED rojo seguirá parpadeando si se sigue detectando gas.

Modo de visualización de gas: Se ilumina el indicador de ‘ALARMA’ junto al nombre del gas peligroso.

Modo GO/NO-GO: en la pantalla aparece ´PELIGRO DE GAS, EVACUEN LA ZONA’.

Alarmas instantáneas y TWA (promedio con ponderación de tiempo): La alarma se activa cuando se alcanza el umbral instantáneo. Pulse el botón en blanco para silenciar el resonador, los LEDs rojos seguirán parpadeando si se sigue detectando gas. El resonador se volverá a activar si se alcanza un nuevo umbral de alarma.

Reinicio de la alarma

Presione el botón en blanco.

Turn On Backlight

Presione el botón de retroiluminación (BACKLIGHT) ☼. Permanecerá encendido durante 30 minutos o hasta que se vuelve a pulsar el botón. Es un tiempo programable, siendo 30 minutos el valor predeterminado.

Batería baja

El LED verde parpadea rápidamente, la frecuencia del resonador aumenta y se muestra un aviso en la pantalla. Utilice el cargador principal para cargar la unidad (8 horas para una carga completa).

Aviso: Cargue la unidad solamente en una zona segura.

Calibración/Configuración

Pulse 'CAL' e introduzca una contraseña para recalibrar el instrumento y cambiar su configuración y modos de funcionamiento.



I. Descripción general

El Crowcon Detective+ es un detector portátil de gases controlado por microprocesador, capaz de monitorizar hasta cuatro tipos de gas simultáneamente y proporcionar avisos de niveles de peligro. Al utilizar sensores de conductividad electroquímica, catalítica y térmica, el instrumento se puede configurar para detectar prácticamente cualquier combinación de oxígeno, gases inflamables y tóxicos. Consulte el Apéndice 4 para obtener información sobre limitaciones de sensores.

La función de registro de datos incorporada registra los niveles de gas en los cuatro canales en los intervalos definidos por el usuario, para su posterior descarga a un ordenador. Lo que permite que se realice un estudio más detallado de la exposición acumulada gracias al integrador de Exposición Media Ponderada de Tiempo, y puede aportar datos útiles sobre patrones de fugas de gas e información esencial sobre las investigaciones de incidentes.

La unidad Detective+ se ha diseñado para la supervisión temporal de áreas de trabajo donde puede haber gases peligrosos. Para el seguimiento en las áreas pequeñas, se puede utilizar una única unidad mientras el personal está trabajando. Para proteger áreas más grandes, se pueden interconectar varias unidades Detective+, proporcionando así un perímetro de protección en el área de trabajo. (Consulte la sección 6 para obtener detalles sobre cómo interconectar unidades Detective+).

La presencia de niveles de gas peligrosos se indica por medio de tres indicadores luminosos rojos de alta densidad en la parte superior de la unidad y mediante un resonador con alto volumen en la parte inferior de la unidad.

El cuerpo principal de la unidad se ha fabricado a partir del plástico ABS estabilizado con UV, de gran resistencia y retardante a la combustión, con una construcción impermeable al agua y al polvo en función de IP65. La unidad se puede suministrar con un sólido trípode de acero o con un trípode composite rígido equipado con patas plegables para su mejor almacenamiento.

Los sensores están ubicados en la parte inferior de la unidad para su protección, y se le puede acoplar un aspirador manual para la recogida de muestras. También está disponible una opción de bomba de succión para la recogida automática de muestras. La batería de plomo sellada de la unidad proporciona hasta 36 horas de funcionamiento continuo incluyendo un período de 30 minutos en el modo de alarma.

II. Desembalaje

El Detective+ se puede suministrar con un trípode de acero rígido o con un trípode de composite plegable diseñado para facilitar su almacenamiento.

Al desembalar el Detective+ con trípode de acero por primera vez, las tres patas deben estar fijadas al cuerpo principal de la unidad, utilizando los tornillos proporcionados.



Al desembalar Detective+ con estructura de composite por primera vez, las tres patas deben estar en posición plegada.

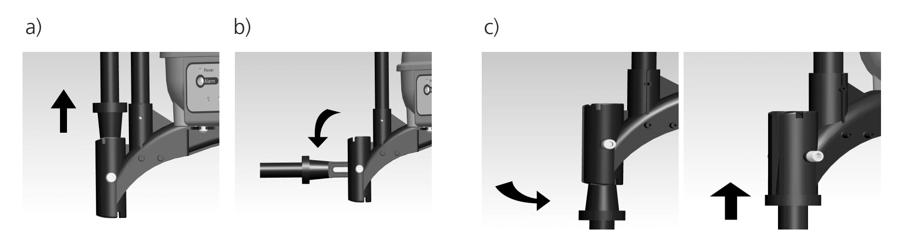


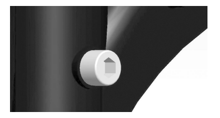
Para desplegar las patas:

a) tire de las patas hacia arriba hasta que lleguen al tope,

b) gire las patas desde su fijación al instrumento hasta que señalen hacia abajo

c) empuje las patas hacia arriba hasta que encajen con firmeza en su posición.



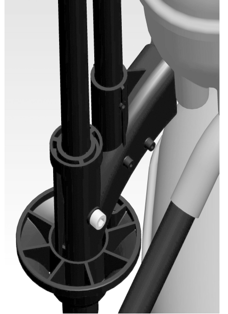


Si las patas quedan sueltas o es necesario que estén desplegadas continuamente, apriete ligeramente el tornillo de fijación de la bisagra.

De forma similar, si las patas quedan demasiado rígidas, afloje un poco el tornillo de fijación a la bisagra de la pata, pero no lo afloje demasiado. Cuando necesite embalar la unidad, simplemente invierta el procedimiento anterior.

Si las patas están dobladas, el Detective+ está diseñado para apilarse uno sobre otro, pero se recomienda que no se apilen más de tres unidades a la vez.





> *Las unidades NO DEBEN apilarse de esta forma durante su transporte, salvo que se afiancen apropiadamente.*

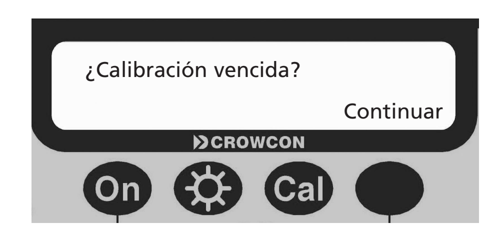
Al apilar las unidades, el usuario debe cumplir adecuadamente las normativas locales de seguridad y salud.

III. Funcionamiento

3.1 Encendido

Asegúrese de que la unidad está situada en un entorno de aire limpio. Pulse el botón 'ON' para encender el Detective+. El instrumento mostrará el mensaje 'Crowcon Detective+' y el número de serie. La unidad comprobará el LED rojo de alarma, el resonador y los indicadores de alarma. Presione el botón en blanco para silenciar la alarma. Nota: Si la unidad detecta algún gas peligroso, la alarma seguirá funcionando. Si las alarmas se han configurado en modo silencio (consulte SILENCIO en la sección 4.2, Opciones de Configuración), la alarma no sonará y el LED de alarma no parpadeará durante el proceso de encendido.

Tras una breve pausa, la pantalla cambiará a 'Probando sistema..' y mostrará el voltaje actual de la batería. Si la fecha actual es posterior a la fecha de vencimiento de calibración establecida, el instrumento mostrará 'Calibracion Vencida'. Consulte la sección 3.6 para ver las opciones de configuración. Si hay módulos sensores diferentes en el instrumento en comparación con la última vez que se utilizó (lo que puede indicar un fallo en el sensor), se mostrará el mensaje 'Cambio de sensores?' Si la configuración del instrumento se ha perdido o corrompido, se mostrará el mensaje 'Cargando data for defecto'. Con cualquiera de estos tres mensajes de aviso o error, deberá aceptarse la condición pulsando el botón en blanco, indicado en la pantalla con la palabra CONTINUAR sobre él.



El instrumento puede activar la alarma con niveles de gas instantáneos, y con niveles de exposición a gases de Media Ponderada de Tiempo, tanto a corto como a largo plazo. Tenga en cuenta que las exposiciones a gases tóxicos por Media Ponderada de Tiempo se reinician a cero cuando se apaga el instrumento.



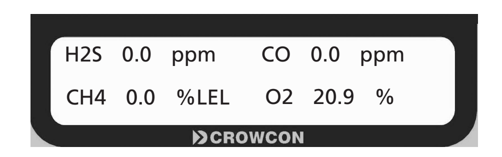
Si la batería está baja, una unidad de funcionamiento mostrará un aviso de batería baja. Nota: si la batería está demasiado baja, la unidad no se encenderá.

Unos 10 segundos después de que el instrumento se encienda, el Detective+ completará su auto-comprobación e indicará los niveles actuales de gas.

Si el instrumento entra en condición de alarma, el resonador se activará y los LEDs de alarma parpadearán. Una vez que los niveles de gas estén por debajo de los niveles de alarma (esto es, niveles seguros de gas), se podrá apagar el aviso de alarma pulsando el botón en blanco. Si se silencian las alarmas, el LED rojo de alarma no parpadeará ni el resonador de alarma sonará si el instrumento activa la alarma – el único indicador de la condición de alarma será la palabra 'ALARMA' parpadeando alternativamente con el valor del gas del canal de la alarma.

3.2 Pantalla

La información de la pantalla depende del tipo de sensores instalados en el instrumento. Para cada módulo sensor instalado, la pantalla indicará la concentración de gas, las unidades de medida (p.ej. ppm) y el nombre del canal (p.ej. H2S). (Cada módulo sensor contiene un sistema de circuitos analógico para el sensor y una pequeña memoria digital, que lo identifica en el procesador junto con la fecha de calibración y los umbrales de alarma). Una cuarta parte de la pantalla está reservada para cada uno de los 4 canales de gas posibles. El modo normal de funcionamiento es la concentración continua de gas a tiempo real.



Señales de seguridad
El LED verde de ‘corriente’ parpadea de forma intermitente para dar seguridad al usuario de que todo está correcto.

Opciones de pantalla

El instrumento se debe configurar en modos de visualización alternativos, utilizando la opción DISPY (consulte DISPY en la sección 4.2 Opciones de configuración). Se puede programar el botón ON para cambiar entre los diferentes modos.

Los modos posibles de visualización son:

Normal: Se muestran los niveles, unidades y nombres de gases a tiempo real.

Promedio: Se muestra la lectura media de gas desde que se enciende el instrumento en lo referente a sensores de niveles tóxicos. Esto se indica mediante el texto parpadeante de “avg” junto al nombre del sensor. Los sensores no tóxicos mostrarán su nivel de gas normal.

Desactivado: La pantalla muestra 'MONITOREANDO' mientras se perciba una condición segura, y parpadearán las palabras 'PELIGRO DE GAS' y 'EVACUAR EL AREA' cuando se produce una condición de alarma.

TWA (Media Ponderada de Tiempo) tóxico: Este modo de visualización sólo afecta a los sensores tóxicos, y se indica con el parpadeo de las letras 'TWA' junto al nombre del sensor. El valor de gas mostrado será el nivel de exposición actual a largo plazo. Los sensores de gas no tóxico mostrarán su nivel de gas normal.

Pico mantenido: Esta opción afecta al valor de gas mostrado de todos los sensores, y se indica con el parpadeo de las letras 'pk' junto al nombre del sensor. Se mostrará el nivel más alto de gas que se haya leído desde que el instrumento se encendió, o en el caso del oxígeno, el nivel más bajo obtenido. Se puede reiniciar el pico mantenido en pantalla al nivel actual de gas pulsando el botón en blanco. Se volverá mostrar el nivel máximo de gas (pico) a partir de ese momento.

Además de los mensajes descritos anteriormente, si las alarmas se han silenciado, se mostrará el mensaje ‘SILENCIADO’ junto al nombre del sensor y las unidades.



3.3 Espectro sobrepasado

Si la señal de un sensor inflamable queda fuera de espectro, el instrumento se podrá configurar, mediante un PC y el software Portables PC, bien para que parpadee el número pertinente en la pantalla, o bien para mostrar un mensaje del tipo ‘FALLA SENSOR’ y el nombre del sensor que haya fallado. El resonador de alarma se activará. Esta clase de error podría indicar un nivel alto de gas o un fallo del sensor. Conviene comprobar la calibración después de este tipo de advertencias.

3.4 Precauciones

Los sensores se pueden ver afectados de forma negativa por la exposición a siliconas, compuestos de plomo, niveles altos de sulfuro de hidrógeno y cloro, y algunos disolventes industriales.

3.5 Backlight

En condiciones de baja luminosidad, se puede activar la retroiluminación para iluminar la pantalla pulsando el botón BACKLIGHT ☼. Para apagar la retroiluminación, pulse de nuevo el botón BACKLIGHT, o se apagará automáticamente tras un tiempo configurable de 10, 20 ó 30 minutos. Alternativamente, se puede configurar la retroiluminación para que permanezca encendida de forma permanente o para que no se apague una vez encendida. (Consulte LUZ en la sección 4.2, Opciones de configuración). En condición de alarma, la retroiluminación se activa automáticamente.

3.6 Alarmas

Cuando el Detective+ encuentra una condición de alarma, las luces rojas parpadean, las señales luminosas se activan y el resonador emite un pitido alto y rápido. Cuando se permita, se pueden aceptar las alarmas instantáneas de gases tóxicos pulsando el botón en blanco. En este caso, el resonador se silencia, pero las luces rojas continúan parpadeando. Con las alarmas instantáneas, la palabra 'ALARMA' parpadeará junto al nombre del gas. Las alarmas de límite de exposición por Media Ponderada de Tiempo avisan haciendo parpadear toda la pantalla. Todas las alarmas instantáneas están bloqueadas, lo que significa que sólo se pueden reiniciar pulsando el botón en blanco cuando haya pasado el peligro de gas. Si se configura para alarmas TWA (por media ponderada de tiempo), el Detective+ activa una alarma no reiniciable si se alcanza un nivel de exposición a corto plazo (normalmente 15 minutos) o a largo plazo (8 horas).

Sólo se pueden reiniciar ambos tipos de alarmas TWA cuando la exposición media haya descendido por debajo de los niveles de umbral. (Consulte la Configuración del instrumento con *software para portátiles* para saber cómo ajustar estos niveles).

3.7 Pantallas de estado/Reinicio de alarma

El botón en blanco tiene dos funciones: reiniciar alarmas (consulte el apartado 3.6 anterior) o mostrar una serie de pantallas de estado. Para ver las pantallas de estado presione el botón en blanco cuando el instrumento no esté en condición de alarma.

La serie de pantallas de estado muestra la siguiente información por orden. Presione el botón en blanco para avanzar a la siguiente pantalla, hasta volver a la pantalla principal del instrumento que muestra los niveles de gas. Si el botón no se pulsa durante 20 segundos, el instrumento volverá automáticamente a la pantalla principal de lectura de gas.

Se muestra la fecha, hora actual y el tiempo transcurrido desde que se encendió el instrumento.

Se muestra el número de serie y la próxima fecha de calibración.

Se muestran los niveles de alarma 1 para todos los sensores.

Se muestran los niveles de exposición a corto plazo para sensores tóxicos.

Se muestran los niveles de exposición a largo plazo para sensores tóxicos.

Se muestran el sitio y usuario seleccionados actualmente.

3.8 Apagado

Antes de apagar la unidad, purgue con aire, hasta que la lectura sea igual a cero en todos los canales y 20.9% luego apague el detector. El Detective+ se puede apagar pulsando el botón ON y el botón en blanco simultáneamente y manteniéndolos pulsados durante aproximadamente medio segundo. Con esto se evita que el equipo se apague de forma accidental por un golpe en los botones. Este modo se puede desactivar mediante el Menú o utilizando el software Portables PC.

Si apaga un detector, con uno de los sensores con lectura diferente de cero, dentro del sensor hay presencia de gas. Si este gas no sale del cuerpo, al volver a encender el equipo, se realizará el cero en su presencia. Al salir el gas, el detector dará lectura negativa. De ocurrir esto, se debe pasar aire al sensor, retirando el gas, hasta que la lectura negativa estabilice a un máximo negativo, luego se realiza un cero con el tecleado de acuerdo a la sección 4.2.

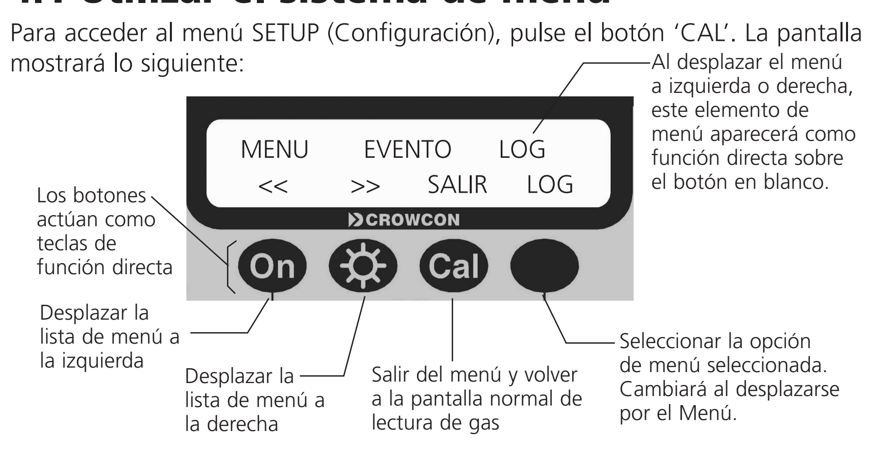


IV. Configuración

El Detective+ se ha diseñado para mostrar tanta o tan poca información al usuario como requiera el controlador del equipo. Puede ser un instrumento de medida de cuatro canales de lectura continua, o simplemente un detector básico sólo con alarma y pantalla de estado sin posibilidad de desconexión. Esta sección describe como configurar el instrumento para la aplicación mediante los botones del panel frontal. La sección sobre Configuración del instrumento con Portables PC explica otros ajustes que se pueden realizar en la configuración del instrumento mediante un PC y el software Portable PC.

4.1 Utilizar el sistema de menú

Para acceder al menú SETUP (Configuración), pulse el botón ‘CAL’. La pantalla mostrará lo siguiente:



Los cuatro botones tienen sobre ellos un símbolo o una palabra: son las funciones directas asignadas en ese momento a ese botón particular. Use los botones ON y BACKLIGHT para desplazarse a izquierda y derecha, el botón CAL para salir del sistema de Menú y el botón en blanco para seleccionar una opción del Menú. Consulte el esquema de la página 37 para obtener detalles sobre la configuración del sistema de Menú de Detective+ .

Las opciones disponibles son:

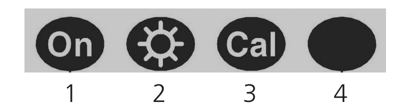
MENU selecciona el Menú de configuración. Está protegido por contraseña, y se describe más abajo.

EVENTO marca un evento en el registro de datos. Esta opción no tiene más submenús.

LOG selecciona el Menú de registro, como se describe más abajo.

Cómo entrar en el Menú de configuración

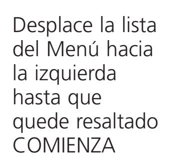
Use los botones de desplazamiento para seleccionar el elemento del MENÚ y pulse el botón en blanco. La pantalla mostrará ‘Clave secreta?’ Pulse los botones en la siguiente secuencia antes de 5 segundos para introducir la contraseña por defecto: ON, BACKLIGHT, CAL y el botón en blanco. La contraseña se puede cambiar con un *PC y el software SetPortable.*



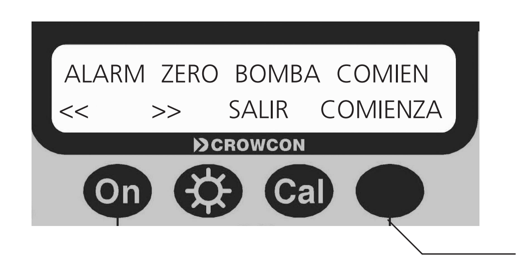
Cómo cambiar una opción

Para cambiar una opción, use las primeras dos teclas, marcadas con los símbolos << y >>, para cambiar la selección actual, y la tercera tecla (con el texto SALIR) para salir del cambio de selección. Si se pulsa la tecla SALIR y se ha modificado previamente el parámetro, un mensaje le preguntará al usuario si desea guardar los cambios. Dos de los botones actuarán como teclas directas, uno etiquetado como SI y el otro como NO. Pulse el botón con la opción que desee.

Por ejemplo, para configurar la opción de inicio, entre en el Menú de configuración y siga estos pasos:

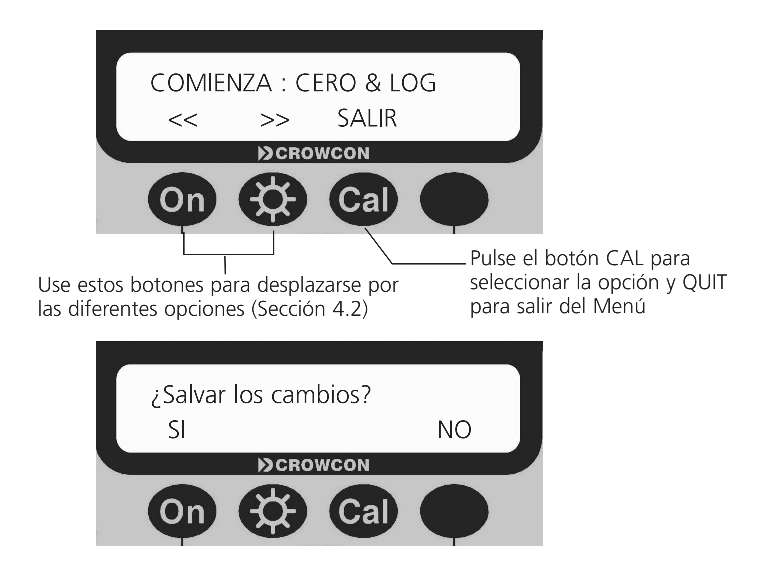






Pulse el botón en blanco para entrar en el subMenú COMIENZA





Pulse el primer botón para guardar el cambio y vuelva al nivel previo del Menú, o el último botón para dejar la selección como estaba (sin cambios) y vuelva al nivel previo del Menú.

El sistema de Menú tiene tiempos prefijados para todas las operaciones. Si no se pulsa ningún botón durante unos 20 segundos, el sistema retrocede un nivel de Menú cada vez. Los cambios que se hayan aceptado pulsando YES ante la pregunta de guardar cambios se mantienen. Cualquier cambio que no se haya guardado explícitamente se perderá.

Los siguientes parámetros se pueden modificar por medio de los botones del panel frontal del instrumento, y se muestran en pantalla en el siguiente orden:

CERO FLAMM NIVEL BOMBA CALIB DISPY ALARMA COMIENZA
BOTON HORA APAGA LUZ

Se ofrecen detalles de cada parámetro en la 4.2, y se puede encontrar un esquema del sistema de Menú en la página 36.

4.2 Opciones de Configuración

LIGHT:

Configura la opción de apagado por temporizador de la retroiluminación, entre *NUNCA TIMEOUT*, *10 MINS., 20 MINS., 30 MINS., o SIEMPRE ON*. Independientemente de la opción seleccionada, la retroiluminación siempre se encenderá cuando el instrumento active la alarma.

DISPY

Modo de visualización. Configura el modo de visualización del instrumento, con una de las siguientes opciones: *Normal, Promedio, Apaga, TWA Toxic (tóxicos TWA), Maximo.* Se describen en la sección III Operación. **Nota:** la acción de la opción BOTON se explica más abajo.

ALARM

Modo de alarma. El usuario puede seleccionar uno de los siguientes: *TODO ACTIVO, SOLO TWA, INSTANTANEA.*

Dentro de esta opción, el instrumento puede configurarse para ofrecer diferentes tipos de alarma por gas tóxico. El modo instantáneo (INSTANT) configura el instrumento para activar la alarma tan pronto como se alcance el nivel de umbral de gas tóxico.

TWA ONLY hace que el instrumento ignore subidas temporales sobre los umbrales de alarma, activando la alarma sólo cuando se alcancen los niveles de exposición a *CORTO PLAZO o LARGO PLAZO. TODO ACTIVO* activa los tipos de alarma TWA e instantáneos, pero permite al usuario silenciar las alarmas instantáneas (véase la sección III Operación).

'CERO'

Cuando se selecciona esta opción, el instrumento mostrará la pregunta 'CERO TODASL?' Sólo si está seguro de que el instrumento está en un entorno de aire limpio y que todos los sensores se ha estabilizado podrá pulsar SI. El Detective+ calculará la corrección de ajustes y los factores necesarios de ganancia para hacer que los canales de gases tóxicos e inflamables den cero y que los canales de oxígeno den 20,9%. Después de una puesta a cero correcta, existe la opción de finalizar (FIN) la configuración y volver a la monitorización, o continuar (CONT) con la configuración.

BOMBA

Activa y desactiva la bomba. Las opciones son SIGA (activar) y PARE (desactivar).



COMIENZA

Selecciona las funciones que se activarán al inicio (al encender el instrumento). Las opciones son: *NADA, CERO (puesta a cero), LOG (registro), CERO & LOG.*

CERO activa la opción de poner a cero todos los sensores al encender el equipo, como en la opción descrita anteriormente – la pregunta sobre si poner a cero los sensores aparecerá varios segundos después de encender el equipo (para dar a los sensores tiempo a ajustarse) y se desactivará (sin poner los sensores a cero) si no se pulsa SI antes de unos 5 segundos.

LOG activa el registro de datos desde el inicio, y CERO & LOG activa tanto la puesta a cero como el registro de datos desde la puesta en marcha. Seleccione NADA para desactivar la puesta a cero y el registro de datos desde el inicio.

BOTON

El botón ON se puede programar para realizar diferentes funciones cuando el instrumento está en modo de medición de gas normal. Las opciones disponibles son: *NADA, BOMBA, PEAK, TWA TOXIC, PROMEDIO, NORMAL.*

NADA significa que todas las funciones especiales del botón están desactivadas.

BOMBA permite activar y desactivar la bomba sin tener que entrar en el sistema de Menú para realizar esta acción.

PEAK, TWA TOXIC y PROMEDIO cambian las funciones DISPY (visualización). Al pulsar el botón con una de estas opciones seleccionada se cambiarán el modo de visualización entre el asignado al botón y el asignado a la configuración de DISPY.

NORMAL realiza una función similar. Si el modo DISPY se ha ajustado a alguna opción que no sea NORMAL, entonces NORMAL permitirá cambiar el modo de visualización del ajustado en la opción DISPY a la visualización normal de gas. Nota: estas funciones de visualización no tienen efecto si el modo DISPY está en APAGA, y el instrumento siempre se encenderá en el modo de visualización configurado con la función DISPY.

Si está activada la función 'SILENCIO', aparecerá también la opción ALARMA SILENCIOSA como una de las posibles selecciones del Menú BOTON. Esta opción permite que el botón programable cambie la función SILENCIO entre ALARMA SILENCIOSA y ALARMA AUDIBLE. Tenga en cuenta que cuando está seleccionada la opción ALARMA SILENCIOSA, no sonará ninguna sirena audible cuando el equipo entre en alarma, ni tampoco se activará la luz de alarma.

Sólo habrá una indicación visual de la condición de alarma en la pantalla del instrumento. Cuando se pulsa el botón programable, el instrumento emite un

doble ‘bip’ como confirmación audible de que se ha seleccionado o deseleccionado una función.

FLAMM

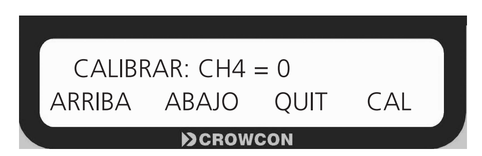
Selecciona la corrección de gas inflamable que se utilizará en los sensores de gases inflamables (pellistores). Se puede configurar para SIN CORRECTION o para uno de los gases definidos en la tabla de corrección de gases inflamables. Si se selecciona un gas, cambiará el nombre en la pantalla y se utilizará el factor de corrección seleccionado para módulos de sensores pellistores. También se aplica a los valores de gas corregidos en el archivo de registro. La lista exacta de gases y sus correcciones son configurables por medio de un *PC y el software Portable PC.* Los factores predeterminados de corrección para gases inflamables en lo referente al metano y al pentano se ofrecen en el Apéndice 2.

CALIB

Permite la recalibración del instrumento, que debe haberse puesto previamente a cero en un ambiente limpio. Necesitará usar una bandeja de flujo de calibración, incluida como estándar con el Detective+, y un lote de gas de calibración de Crowcon (véase la sección VIII Mantenimiento y Calibración). La línea superior muestra ahora uno de los canales de gas del instrumento. La pantalla tendrá el siguiente aspecto:



Use los dos primeros botones para seleccionar el gas requerido. Pulse SALIR para subir un nivel de Menú, o CAL para seleccionar el gas que desee calibrar. La pantalla cambiará ahora a:



La lectura real de gas se muestran en la línea superior, y deberá subir cuando el GAS DE PRUEBA en cuestión sea aspirado a través de los sensores. Una vez estabilizada la lectura, use las teclas SUBE y BAJAR hasta que la lectura coincida con la concentración conocida del gas de prueba. Pulse CAL para calibrar de nuevo el instrumento. Puede pulsar SALIR para abandonar la calibración. Si el instrumento está calibrado, responderá con el mensaje ‘CALIBRACION

LOGRADA' o 'FALLO CALIBRACION!'. Si ha fallado la calibración, la ganancia del instrumento no cambiará, e implicará que o bien la concentración de gas no era igual al valor establecido (compruebe ambas y repita la prueba) o el sensor se ha deteriorado con el uso (consulte Mantenimiento y Calibración para saber cómo sustituir sensores).

Cuando lleve a cabo una calibración, sustituya la bandeja de flujo integral por la bandeja de flujo de calibración, de modo que el gas no pase por la bomba.

Nota: Al calibrar los sensores de gases inflamables, siempre aparecerán en el Menú CALIB como el tipo de sensor que son realmente sin aplicar ningún factor de corrección por gas inflamable. También deben calibrarse en relación a su gas asignado, y no al gas seleccionado como factor de corrección por gas inflamable. Por ejemplo, si hay un sensor de CH4 (metano) en un instrumento, y se aplica un factor de corrección por gas inflamable para que el instrumento lea PRO (propano), el sensor deberá seleccionarse como CH4 (y no PRO) en el Menú CALIB y se deberá usar el metano para calibrar el sensor.

HORA

Al seleccionar esta opción se mostrará una pantalla de este tipo:



Pulse el botón HORA para incrementar las horas y el botón marcado como MINUTE para incrementar los minutos hasta que se muestre la hora actual.

APAGA

dos opciones: APAGA ACTIVADO, APAGA DESACTIVADO. Determina si el instrumento se puede desactivar o no.

SILENCIO

Si esta función de silenciado está activada (lo que sólo se puede hacer por medio de SetPortable; consulte la sección IX, interfaz y software de PC) aparecerá la opción SILENCIO en el sistema de Menú. Esta opción permite elegir entre ALARMA SILENCIOSA o ALARMA AUDIBLE. Si se selecciona ALARMA SILENCIOSA, la palabra SILENCIADO aparecerá en la pantalla principal con el nombre y unidades del gas, y no sonará ninguna alarma audible cuando se dispare una alarma ni se iluminarán los LED de alarma. Sólo habrá una indicación visual de la condición de alarma en la pantalla del instrumento.

Nota: esta opción será ignorada cuando el modo de visualización del instrumento sea OFF.

NIVEL

Esta opción muestra y permite la modificación de la alarma 1 para canales L.E.L. de gases inflamables. Use los dos botones etiquetados como SUBE y BAJA en la pantalla para ajustar este nivel de alarma al valor requerido.

Nota: Crowcon no recomienda por lo general que se ajusten los niveles de alarma a un nivel inferior al 5% del espectro del sensor, ya que cabe la posibilidad de que salten alarmas espúreas.

LOG MENU

La opción LOG MENU funciona de forma similar al Sistema de MENÚ ya descrito. Las opciones son: *COMIENZA o PARE.* Se mostrará una de estas dos opciones dependiendo del estado actual del sistema de registro de datos. Pulse COMIENZA para activar el registro de datos, y PARE para desactivar dicho registro.

USUARIO

Permite la selección de un nombre de usuario, que se utiliza en el registro de datos (véase posteriormente). El acto del cambio de usuario es un evento que registra el sistema de registro de datos.

SITIO

Similar a la opción de usuario, pero referido a un lugar o ubicación.

4.3 Calibración rápida

El instrumento tiene la capacidad de realizar una ‘calibración rápida’ de cuatro canales de gas: CH4; CO; H2S y O2 de una sola vez. El sistema guía al usuario por el procedimiento. Antes de que se inicie QuickCal, debe ponerse a cero el instrumento. A continuación, siga este procedimiento:

Pulse los 2 botones centrales y manténgalos pulsados durante 5-7 segundos. El instrumento anunciará que se ha iniciado la Calibración rápida, y recordará al usuario que se debería haber puesto a cero el instrumento antes de iniciar el procedimiento.

El instrumento mostrará alternativamente las concentraciones de gas que espera recibir y después mostrará el mensaje 'Calibrar todas las entradas?' y asignará a los dos botones de los extremos las opciones SI y NO. Pulse SI para



continuar con la secuencia de QuickCal, o NO para abandonar QuickCal y volver a la pantalla normal de monitorización de gas.

El instrumento preguntará IS GAS A SENSORES con los botones de los extremos marcados como SI y NO al igual que en la opción anterior. Asegúrese de aplicar el gas de prueba adecuado al instrumento y pulse SI. Pulse NO para volver a la pantalla normal de monitorización de gas.

Si pulsa SI, la pantalla cambiará a ESTABILIZANDO SENSORES, con una línea de puntos en la sección inferior de la pantalla para indicar que el instrumento está trabajando. El instrumento esperará hasta que haya un flujo estable de gas y después realizará la calibración. Si el instrumento percibe que el nivel de gas no es estable mostrará el mensaje GAS NO ESTABLE! y detendrá la calibración.

Si todos los canales se han calibrado correctamente, el instrumento mostrará el mensaje CALIBRACION LOGRADA; en caso contrario se mostrará el mensaje FALLO CALIBRACION! con la lista de gases con los que falló la calibración.

Cuando se realiza una calibración con un gas de una fuente presurizada, la bomba del instrumento (si la hubiera) debe estar desconectada.

4.4 Protección de pellistores

Para evitar que los sensores de elementos inflamables se dañen por exposición a niveles excesivos de gas inflamable, cuanta con una protección automática. La protección de pellistores se puede activar de dos formas: En los instrumentos de detección inflamable de espectro dual (es decir, aquellos con un sensor pellistor que mide el LEL y un bloque de conductividad térmica que mide el % en volumen) se puede especificar un porcentaje en volumen de gas a partir del cual el pellistor se desactivará. Dicho porcentaje se puede configurar por ordenador mediante el software SetPortable, siendo 5% por defecto.

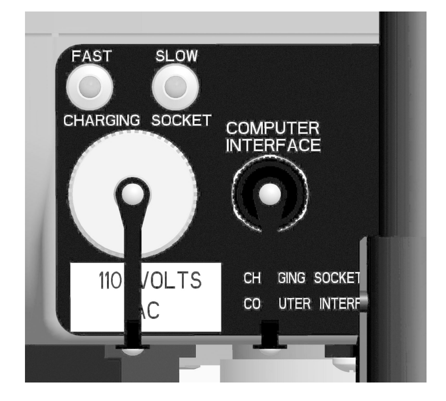
De forma adicional, un sensor de elementos inflamables se desconectará si alcanza una lectura de un 105% de LEL o más – esta acción ocurrirá independientemente de que haya o no instalado un sensor de % en volumen. Si un sensor inflamable se desactiva, permanecerá desactivado hasta que se active manualmente. Esto ocurre pulsando el botón en blanco. El sensor se calentará durante 5 segundos antes de que el canal de elementos inflamables pueda leer.

La Protección de pellistores se indica en la pantalla dejando en blanco el nivel de gas del bloque de elementos inflamables.

V. Carga de la batería

La batería de ácido de plomo integrada tiene suficiente capacidad para dar energía al instrumento durante 36 horas (incluyendo un período de 30 minutos en condición de Alarma). La unidad incorpora un circuito de carga de dos fases alimentado por corriente alterna desde cualquier enchufe, utilizando el cable de carga adecuado de Crowcon que se suministra con el instrumento.

La toma de entrada de carga se encuentra en la parte posterior de la unidad, y está protegida por medio de una tapa metálica sujeta por medio de un tornillo.



BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DEBE RETIRARSE LA TAPA O CONECTARSE EL CABLE DE CARGA A LA UNIDAD ESTANDO EN UNA ÁREA PELIGROSA.

Dependiendo de los ajustes de fábrica, la toma de alimentación del Detective+ será de:-

250 V AC, 150 mA, 50-60 Hz, o bien de 110 V AC, 300 mA, 50-60 Hz.

Esto se indica en una etiqueta amarilla situada inmediatamente debajo de la toma de carga. Antes de conectar la unidad, asegúrese de que la corriente disponible es la apropiada para la indicada en la etiqueta de la toma de corriente. Si el cable de carga no cuenta con un enchufe apropiado para conectarse a los enchufes locales, asegúrese de una persona con la formación adecuada conecte un adaptador de corriente apropiado que cumpla con los requisitos de salud y seguridad locales pertinentes.

Para comenzar la carga, siempre en un área segura, afloje el tornillo de la tapa de la toma de carga y retire la tapa. Conecte el cable de alimentación a la toma de carga asegurándose de que esté firmemente conectado. Conecte el otro extremo del cable a la corriente local y conéctelo. Inicialmente, el LED rojo se



iluminará indicando que la unidad está cargando la batería en modo ‘Rápido’. Cuando la batería alcance aproximadamente un 90% de carga, la unidad cambiará a carga ‘Lenta’ y se iluminará el LED verde. Si la batería ya está cargada antes de conectar la corriente, la unidad se pondrá directamente en modo de carga ‘Lento’ y se iluminará inmediatamente el LED verde. El modo de carga ‘Lenta’ se puede utilizar para mantener un nivel de carga ‘Óptima’ cuando no se está usando la unidad. Antes de usarla, cuando se haya completado la carga, debe volver a colocarse la tapa de la toma y apretar el tornillo de seguridad.

El tiempo necesario para cargar la batería dependerá del estado de descarga de la batería y su capacidad. Por lo general debería tardarse menos de 8 horas en cargar completamente una batería estándar de 7.2 Ahr, pero si se usan baterías de mayor capacidad la carga tardará más de modo proporcional. Se recomienda que cuando una unidad haya estado en desuso durante cierto tiempo (semanas) se cargue antes de usarse para asegurarse de que se dispone de suficiente autonomía.

No debe dejarse nunca la unidad completamente descargada durante un tiempo prolongado (más de una semana) ya que esto tendría un impacto significativo en la vida de la batería. No es necesario esperar a que aparezca en pantalla el aviso ‘Low Battery’ (Batería baja) para empezar a recargar la batería; se recomienda que la unidad se ponga a cargar inmediatamente después de cualquier uso significativo para asegurar que la unidad esté preparada cuando se vuelva a utilizar.

Si la vida operativa de la unidad comienza a reducirse de forma considerable, o si el tiempo necesario para cargarla empieza a incrementarse ostensiblemente, se recomienda sustituir la batería; consulte con su servicio técnico para obtener más detalles. Consulte la Sección IX para obtener instrucciones sobre la sustitución de la batería. Use sólo componentes Crowcon, (véase la lista de recambios), para sustituir la batería.

Nota: El usuario debe cumplir con las normativas locales a la hora deshacerse de las baterías del Detective+.

VI. Registro de datos

La función de registro de datos del instrumento se puede configurar para que se active cuando se enciende el instrumento por medio de la opción de Menú START. De modo adicional, el instrumento registra sucesos (como por ejemplo alarmas) y cualquiera de estos sucesos causará que el sistema de registro se active.

Los datos de todos los canales de gas se registran con una frecuencia determinada por el período de registro, que se puede configurar por medio del software Portables PC. El intervalo estándar de registro es de 1 minuto. En cada canal se registra el nivel máximo de gas (mínimo en el caso del oxígeno) desde que se tomó la última lectura y se guardó en el registro. De este modo, incluso si el período de registro se establece en 10 minutos (por ejemplo) y ocurre un breve problema de gas, el registro dará cuenta de ello. Los datos registrados se almacenan en una memoria alimentada por batería cuando el instrumento se apaga. Cuando se llena la memoria, los nuevos datos se sobre-escriben sobre los más antiguos.

Se extrae un registro del instrumento y se guarda como archivo en el ordenador por medio del software Portables PC, que también permite ver los datos registrados en el PC.

El instrumento anota los siguientes eventos en el registro junto con una nota del canal al que está asociado el evento (en caso necesario):

Registro activado – desde el panel frontal o accionado por eventos

Registro desactivado – desde el panel frontal o por apagar el instrumento

Espectro de canal de sensor sobrepasado

Alarma instantánea 1

Alarma instantánea 2

Alarma instantánea 3

Alarma de exposición a corto plazo

Alarma de exposición a largo plazo

Evento accionado por el usuario (desde el panel frontal del instrumento)

Cambio de usuario (desde el panel frontal)

Cambio de ubicación (desde el panel frontal)

El instrumento puede guardar unos 6300 registros de datos para todos los canales. Los eventos ocupan el espacio de 2 registros.



VII. Interconexión entre dispositivos

Cuando se necesitan varias unidades para asegurar un área de gran tamaño o un perímetro alrededor de una ubicación de trabajo, las unidades Detective+ se pueden conectar juntas para proporcionar una indicación de alarmas de nivel de gas peligroso en todas las unidades, incluso cuando la unidad que lo detecte esté fuera del campo de visión o de audición de los operarios.

Se incluyen dos tomas de conexión en la parte posterior de cada Detective+ para permitir este modo de operación. Usando únicamente los cables apropiados suministrados por Crowcon, conecte cada unidad Detective a sus vecinos inmediatos en una configuración en cadena tipo margarita.



Cuando una unidad de este sistema detecta una alarma de gas, activa la alarma en todas las unidades. La unidad que detecta la alarma indicará la alarma de modo normal, como se describe en las secciones anteriores. El resto de unidades del sistema indicarán una alarma con las luces de la parte superior parpadeando con una frecuencia mucho menos. Esto permite al usuario o usuarios determinar en qué punto se ha desencadenado la alarma.

Se pueden conectar hasta doce unidades Detective+ de este modo, con una longitud máxima de cable de 100 m entre unidades adyacentes.

VIII. Guía de solución de problemas

SÍNTOMA	**DIAGNÓSTICO**	**SOLUCIÓN/ COMPROBACIÓN**
No se enciende	Batería gastada	Recargar batería
No se apaga	OFF desactivado	Cambiar configuración*
No se escucha el ‘tick’	‘Tick’ desactivado	Cambiar configuración*
Señales de alarma sin presencia de gas	Alarma bloqueada	Resetear con el botón en blanco
La alarma parpadea en rojo, pero la sirena no suena	Alarma tóxica INST aceptada	Resetear si es posible, comprobar configuración*
Lecturas de gas sin presencia de gas	Deriva a cero	Poner el instrumento a cero*
Lecturas inestables/ imprecisas	Fallo de sensor	Recalibrar o sustituir el sensor*
Aparece en pantalla el mensaje ‘Loading Defaults’ (cargando configuración predeterminada)	Batería de respaldo descargada	Recargar unidad, reconfigurar y recalibrar.
No funciona la interfaz de PC	Fusible fundido, versión de software/PC Portables incorrecta	Comprobar fusibles F8 y F9 (consulte la Sección Mantenimiento), actualizar a la última versión de software.
La unidad no carga	Fusible fundido, Batería estropeada, voltaje de entrada incorrecto	Comprobar fusibles F3 y F4 (consulte la Sección Mantenimiento) sustituir la batería, comprobar le voltaje de entrada.

**Consulte CONFIGURACIÓN o CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE SETPORTABLE*

*** Consulte MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN*



IX. Mantenimiento y Calibración

Crowcon recomienda comprobaciones mensuales de respuesta a gases y un recalibración cada 6 meses. Los sensores de elementos inflamables responderán al hidrógeno y a la mayoría de los hidrocarburos pero sólo estarán calibrados para un gas específico, generalmente el metano.

9.1 Recalibración

Consulte la opción ‘CALIBRAR?’ en el Menú SETTING UP (CALIB) y la función CALIBRAR en el software Portables PC, ya que se puede utilizar cualquiera de los dos métodos para ajustar valores de ganancia, pero resulta útil conocerlos los dos.

En primer lugar, retire la bandeja de flujo de bombeo del instrumento, si está montada. A continuación, ponga la unidad a cero en un ambiente de aire limpio. Coloque la bandeja de flujo de calibración sobre los sensores y afiáncela con las fijaciones de media vuelta.

Empezando por los gases inflamables y después por los no tóxicos, conecte el cilindro apropiado de gas de prueba a la toma de entrada de la bandeja de flujo de calibración. La tasa de flujo de calibración correcta es de 0,5 litros por minuto. La mayoría de las botellas de gas de Crowcon utilizan un regulador de tasa de flujo fijo, lo que proporciona automáticamente la tasa de flujo correcta.

Espere a que aparezca la lectura en la pantalla del Detective+ antes de resetear la lectura al nivel normal. Después cierre la válvula y desconecte el suministro de gas de prueba. Retire la bandeja de flujo de calibración y espere a que el sensor se reajuste a cero.

9.2 Reemplazar las baterías

La batería debe ser reemplazada únicamente por un ingeniero especializado y cualificado. Tenga cuidado con no perder las tuercas, tornillos y arandelas durante el desensamblado. El procedimiento a seguir para reemplazar las baterías es el siguiente.

1) Retire los dos tornillos de seguridad de la parte superior de la tapa de la bombilla, en la parte superior del aparato, y retire la tapa.
2) Retire los dos tornillos fijadores del centro que aparecen al retirar la tapa de la bombilla.
3) Retire cuidadosamente la mitad superior del aparato, desconectando el cable que está conectado en el PCB principal.

4) desconecte cada uno de los cables conectados al PCB, tomando nota de donde estaba conectado cada uno. Desconecte la toma de tierra de las tachuelas de la parte trasera de la bandeja de la estructura que sustenta el PCB.
5) Retire los cuatro tornillos de contención de la placa de la estructura que sustenta el PCB que se encuentran en la mitad inferior de la cubierta en cualquiera de los lados.
6) Retire el PCB principal y la bandeja de la estructura que lo sustenta, y verá la Batería.
7) Retire la batería de la base del aparato y substitúyala por la batería nueva. Asegúrese de que la batería encaja en el molde rectangular de la base del aparato.
8) Vuelva a colocar la estructura que sustenta el PCB fijándola a la caja inferior. Conecte las tomas de tierra a las tachuelas de la parte trasera de la estructura que sustenta el aparato, enchufe los cables al PCB en el lugar correspondiente.
9) Conecte el cable de la parte superior de la caja al PCB principal y coloque cuidadosamente la mitad superior sobre la mitad inferior de la caja. Asegúrese de que el borde superior encaja perfectamente con el inferior manteniendo la regularidad de la junta.
10) Atornille el tornillo de la parte superior del aparato, coloque y asegure la cubierta de la bombilla.

Nota: El usuario debe cumplir las normas locales de medio ambiente cuando se deshaga de las baterías.

9.3 Reemplazar el sensor

1) Retire los dos tornillos de seguridad de la parte superior de la tapa de la bombilla, en la parte superior del aparato, y retire la tapa de la bombilla.
2) Retire los dos tornillos fijadores del centro que aparecen al retirar la tapa de la bombilla.
3) Retire cuidadosamente la mitad superior del aparato, desconectando el cable que está conectado al PCB principal.
4) Retire el conector molex de 5 clavijas en el que pone (etiquetado) BATT que conecta la batería con la base del aparato.
5) Previa identificación del sensor que quiere reemplazar, desconecte el PCB flexible del sensor levantado el envoltorio de la cabecera y tirando suavemente de la cola.
6) Retire los dos tornillos Pozi-drive y el módulo del sensor viejo.
7) Retire la junta vieja.
8) Encaje el componente nuevo siguiendo los pasos anteriores



inversamente, asegurándose de que el envoltorio vuelve al lugar original sobre la cabecera y sujeta y asegura la cola del PCB flexible.

9) Enchufe la batería al conector JP3 del panel principal.

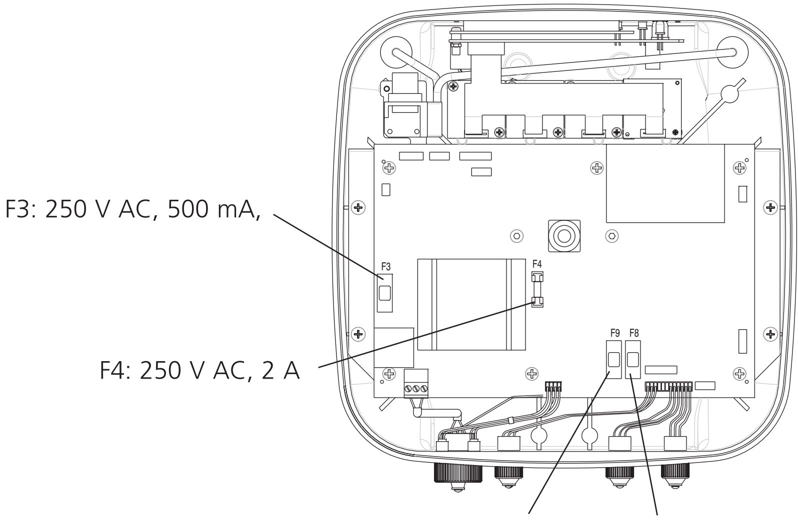
10) Conecte el cable de la mitad superior de la caja al PCB principal y coloque cuidadosamente la mitad superior de la caja sobre la mitad inferior de la caja. Asegúrese de que el borde superior encaja perfectamente con el inferior manteniendo la regularidad de la junta.

11) Atornille el tornillo de la parte superior del aparato, coloque y asegure la cubierta de la bombilla.

Los sensores Crowcon vienen precalibrados de fábrica y el aparato los detectará automáticamente cuando lo ponga en funcionamiento. Se recomienda que se realice una prueba del tiempo de respuesta de detección de gases para asegurarse de que el aparato no ha sufrido daños durante el transporte y que la instalación se ha llevado a cabo correctamente.

9.4 Fusibles reemplazables por el usuario

Hay cuatro fusibles dentro del Detective+ que el usuario puede reemplazar si fuera necesario (véase el dibujo más abajo). En tal caso los fusibles DEBEN reemplazarse por otra pieza equivalente según las siguientes especificaciones. Todos los fusibles son Quick Blow de cerámica, de 20mm x 5mm del tipo fusible cartucho. La siguiente lista enumera los fusibles que puede reemplazar el usuario:



X. Interfaz y Software del PC

El Detective+ se puede conectar al PC mediante un cable serial, para configurar calibrar o monitorizar el aparato. Para ello el usuario necesitará el cable de conexión al PC (Computer Interface lead) y una copia del software para aparatos portátiles Crowcon para PC instalada, versión 1V1.5 o posterior. El cable de conexión al PC con número de serie E07394 y el software para aparatos portátiles para PC con número de serie C01832 disponibles en Crowcon u otro proveedor oficial. Para otros accesorios disponibles dirigirse al apartado XIII.

Conecte el cable de conexión al Detective+ en la toma «Computer interface» situada en la parte trasera del aparato. Enchufe la otra extremidad del cable a un puerto de comunicaciones serial RS232 disponible en el PC.

Con el Detective+ encendido abra la aplicación para aparatos portátiles en el PC y, utilizando el formulario Wizard o Engineers, seleccione «Detective+» y cargue la configuración. Para mas información acerca de la utilización del software para aparatos portátiles para PC de Crowcon consulte el archivo interactivo de ayuda incluido en la instalación del software.



XI. Limitaciones de uso

	LÍMITES DE ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO		LÍMITES DE OPERATIVIDAD	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
TEMPERATURA	0°C	20°C	-10°C	50°C
PRESIÓN	900 mbar	1100 mbar	900 mbar	3 bar
HUMEDAD (sin condensación)	15%RH	90%RH	0%RH	90%RH

XII. Especificaciones

Dimensiones	Soporte Rígido: 640 altura x 482 anchura x 457 profundidad mm (25.2 x 19 x 18 pulgadas) Soporte Plegable: 640 altura x 453 anchura x 454 profundidad mm (25.2 x 17.8 x 18 pulgadas)
Peso	8kg (17,6 libras)
Grado de protección para uso doméstico	IP65
Humedad de operatividad	-20ºC a +50ºC (-4ºF a 122ºF)
Humedad	0 – 95% humedad relativa, sin condensación
Visualización	2 líneas de 24 caracteres, Dot matrix LCD de alto contraste
Batería	6 V, 7,2 Ah Batería de ácido de plomo sellada
Recarga de la Batería	circuito de recarga incorporado, velocidad dual. Alimentación 100 o 250 V AC (Operativo únicamente en zonas seguras), tiempo de carga normal: 8 horas
Tiempo de respuesta (normal)	Metano 20 seg., Oxígeno 10 seg., gases tóxicos
Riesgo de explosión	Intrínsecamente Seguro
ATEX	Requisito esencial de seguridad, cláusula 15.9
Certificado de seguridad nº =	Sira 03ATEX2102

Licencias	
Europa:	ATEX II 2G EEx ibd IIC T4 IECEx (pendiente)
Estados	Unidos: UL 913 (pendiente)
Canadá:	CSA C22.2 (pendiente)
Estándares	
Europa:	EN50014, EN50020, EN61010-1



XIII. Accesorios y repuestos

Lista de accesorios

Descripción	Crowcon número de serie de las piezas
Cable y ensamblaje del aspirador	C01685
Manguera extra del aspirador	M04032
Bandeja del deflector Sewermans	C01325
Cable de conexión al PC	E70394
Software para aparatos portátiles para PC	C01832
Salida de agua	C011033
Cable de interconexión de 10m	E07397
15 m	1965 / 1
20 m	1302 / 1
25 m	637 / 2
30 m	1302 / 2
50 m	637 / 1
100 m	1420 / 1

Lista de recambios

Descripción	Crowcon número de serie de las piezas
Recambios generales	
PCB principal	S01326
Chasis del PCB principal	M01893
Pantalla del PCB y cableado	S01345
Batería, 7,2 Ahr	S011951
Caja (superior)	M04905
Caja (inferior)	M04906
Tornillo de retención de la caja superior	M03723
Etiqueta del teclado numérico (Detective+)	E01940
Etiqueta del teclado numérico (Detective+ IR)	E01924
Envoltorio de protección del teclado numérico	M05478
Altavoz IS	E01956
Enchufe de la bombilla	E01955
Cubierta de la bombilla	M04907
Tornillos de retención de la cubierta de la bombilla	M03336
Enchufe de Recarga	E07391
Cubierta del enchufe de recarga	M01540
Junta de la cubierta del enchufe de recarga	M04383
Correa de la cubierta de la bombilla	M03334
Cable de recarga	E07390
Enchufe del interfaz	E07392
Cubierta del enchufe del interfaz	M01543
Junta de la cubierta del enchufe del interfaz	M04384

Correa de retención de las cubiertas del enchufe del interfaz	M04398
Cierre de la correa de retención	M03405
Variante del trípode rígido metálico	
Armazón de las patas – 3 por equipo	M01754
Armazón de la bandeja de sustentación	M01756
Armazón de montaje del asa	M01756
Variante del trípode plegable	
Ensamblaje de las patas	S011970
Tornillos de la bisagra de la pata	M03670
Soporte del armazón	M04901
Asa	M01890
Empuñadura del asa	M04904
Retención superior	M04902
Tornillo de fijación de retención superior	M03801

Remítase a la lista actual de precios para obtener una lista actualizada de las piezas de repuesto disponibles, incluidos los sensores de sustitución o alternativos, y los números de stock pertinentes.



Apéndice 1 – Versión con bombeador (opcional)

Al utilizar la bomba interna junto con la bandeja externa de flujo y el tubo de muestreado, el Detective+ puede monitorizar las atmósferas inaccesibles. Ofrece una velocidad de flujo regular y no se fatiga, al contrario que usando la cubeta manualmente. Las unidades bombeadas se ajustan con la salida de agua, que necesita una revisión y vaciado periódicos.

El modo de bombeo debe definirse en el menú de calibración en la posición SIGA o PARE. Ello permite que el instrumento se use en el modo de monitorización de bombeado o de difusión. Véase la sección SETTING UP más arriba para obtener detalles de cómo se puede configurar. Además, es posible controlar el bombeo a través del botón programable como se describe en la sección 4.2, Opciones de configuración (configuration options).

Si fija el modo de bombeo en PARE la bomba no funcionará, los tubos y la bandeja de flujo deberán retirarse para que el gas pueda llegar a los sensores por difusión.

Si fija el modo de bombeo en SIGA la bomba funcionará y deberá colocar la bandeja de flujo. Asegúrese de que el tubo flexible conecta la boquilla de la bomba que se encuentra en el lateral del instrumento y la válvula de salida de la bandeja de flujo.

El modo de bombeo se mantiene visible mientras el aparato está apagado.

Incrementando la longitud del tubo de muestreo se verá afectado el tiempo de respuesta y algunos gases pueden ser absorbidos, como por ejemplo el cloro. Añada aproximadamente 1,5 segundos adicionales por metro de tubo de muestreo para gases que se añada (tubo I.D. de 4mm). Tenga cuidado para que el aparato no absorba agua o polvo y evite que el tubo de muestreo se doble. Si por alguna razón se bloquea el flujo, la bomba se parará automáticamente, y aparecerá el mensaje de error «FALLA FLUJO DE BOMBA!» en la pantalla. Para solucionar el bloqueo y reinicie la bomba pulsando el botón que se encuentra a mano derecha. La bomba obtiene la energía de la batería del Detective+ y reduce el tiempo de funcionamiento entre carga y recarga en aproximadamente 5 horas hasta que se para por completo.

Cuando se calibra el aparato a partir de una fuente de gas a presión, la bandeja de bombeo debe reemplazarse por la bandeja de calibrado del flujo, para que el gas no penetre en el aparato.

Apéndice 2 – Factores predeterminados de corrección de inflamabilidad

Gas	Corrección respecto al metano	Corrección respecto al pentano	Nombre de 3 caracteres
Pentano	2.0	1.0	PEN
Metano	1.0	0.5	CH4
Butano	1.7	0.9	BUT
Propano	1.4	0.7	PRO
Hidrógeno	0.9	0.5	H2
Tolueno	2.7	1.4	TOL
Etano	1.6	0.8	ETH
Vapor de petróleo	2.5	1.3	PET
Amoniaco	0.7	0.4	NH3
Metanol	1.3	0.7	MTL
Gas de petróleo líquido	1.4	0.7	LPG
Propanol	2.0	1.0	PRL

Apéndice 3 – Elementos de texto del panel frontal

Este apéndice ofrece una lista de los posibles valores que puede mostrar el panel frontal en los parámetros de configuración.

Elementos de configuración del **apartado superior:** accesibles presionando el botón CAL:

Descripción del texto

MENÚ Entrar al menú de configuración, protegido mediante contraseña

LOG Acceder al menú de registro de datos

CERO* Reiniciar todos los canales

EVENTO Marcar un evento en el registro de datos

**Presente en este nivel si se ha seleccionado en SetPortable*

Configuración de los elementos en el apartado **MENÚ:**

Opciones/Descripción del texto

ALARMA Seleccione el modo de alarma: INSTANTÁNEA, TODAS ACTIVAS, SOLO TWA

BOTON Seleccionar la función programable del botón: NADA (NOTHING), NORMAL, MEDIO (AVERAGE), TWA TOXIC, MANTENER MÁXIMO (HOLD PEAK), BOMBEO (PUMP), ALARMAS EN SILENCIO (SILENT ALARMS)

CALIB Calibrar el canal seleccionado

DISPY Seleccionar el modo de visualización: NORMAL, MEDIO (AVERAGE), OFF, TWA TOXIC, MANTENER MÁXIMO (PEAK HOLD)

FLAMM seleccionar factor de corrección de inflamabilidad: SIN CORRECCIÓN (NO CORRECTION)

NIVEL Permite configurar las alarmas

LUZ Seleccionar el tiempo de encendido de la luz de la pantalla: SIEMPRE ENCENDIDO (ALWAYS ON), SIN CUENTA ATRÁS (NO TIMEOUT), CUENTA ATRÁS DE 10, 20 o 30 MINUTOS

SILENCIO Seleccionar ALARMAS SILENCIOSAS (SILENT ALARMS) o ALARMAS AUDIBLES

OFF Seleccionar el modo de apagado del aparato: OFF HABILITADO (OFF ENABLED), OFF DESHABILITADO (OFF DISABLED)

BOMBA bomba on u off: MARCHA (GO), PARADA (STOP)

START Opciones de inicio del aparato: NADA (NOTHING), LOG, ZERO, ZERO y LOG

HORA Permite configurar la hora del aparato (hora y minutos)

CERO* Reiniciar todos los canales

* *Únicamente si no se ha seleccionado para aparecer en el nivel superior (en SetPortable)*
** *Únicamente si la función MUTE está habilitada (en SetPortable)*

Configuración de los elementos en el apartado **LOG:**

Opciones/Descripción del texto

START* Inicio del registro de datos

STOP** parada del registro de datos

SITIO Seleccionar el lugar: Lugar 1, Lugar 2… O serie programada en SetPortable

USUARIO Seleccionar el usuario: Usuario 1, Usuario 2… o serie programada en SetPortable

* *Opción disponible únicamente si el registro está parado.*
** *Opción disponible únicamente si el registro está encendido.*



Apéndice 4 – Limitaciones del sensor

El equipo Detective + detecta gases inflamables gracias a un sensor catalizador de inflamabilidad que funciona en presencia de oxígeno. Se recomienda que se verifique el nivel de concentración de oxígeno y de gases inflamables antes de entrar en un espacio cerrado. Un nivel bajo de oxígeno reducirá la detección de gases inflamables.

El rendimiento del sensor catalizador puede degradarse de forma permanente si se expone a siliconas, gases que contiene sulfuros (como el H2S), compuestos de cloro o plomo (incluidos los hidrocarburos clorados).

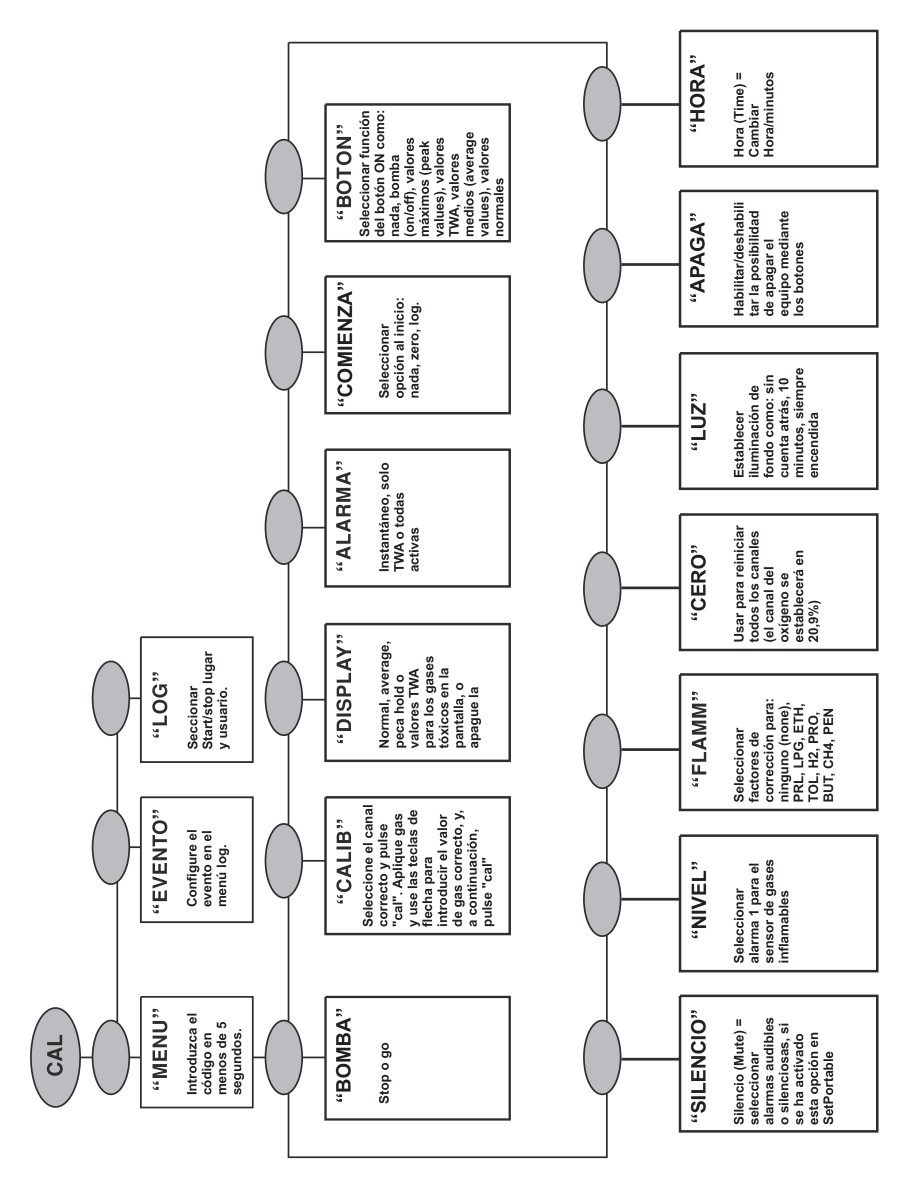
El equipo no está preparado para funcionar en temperaturas ambientes superiores a 50º C y los sensores electroquímicos de gases tóxicos se degradarán a dicha temperatura.

El agua no debe entrar en contacto con el sensor pues puede impedir la difusión del gas. Utilizar con precaución en ambientes húmedos o mojados donde el agua podría condensarse en el sensor, verificar el tiempo de respuesta después del uso.

La exposición repetida a gases tóxicos acortará la vida del sensor de gases tóxicos. La presencia de gases tóxicos otros que aquellos para los que está preparado puede crear interferencias y puede producir una respuesta inesperada. Si no está seguro consulte con Crowcon o con su proveedor oficial.

La utilización de un transmisor de radio potente cerca del equipo puede exceder los niveles de inmunidad RFI y hacer que el aparato indique valores erróneos. Si sufre este problema, aleje la antena del equipo a una distancia razonable (por ejemplo 30 cm).

Apéndice 5 – Mapa del menú



Apéndice 6 – Ajuste del tono en el dispositivo IS-mA3 Sounder

Cuando se instala el generador de sonido rojo IS-mA3, puede seleccionarse el tono de la alarma sonora del Detective+ mediante un banco de microinterruptores situado en el interior del generador de sonido. El tono predeterminado ajustado en fábrica es una señal que alterna entre 2.400 y 2.900Hz con un periodo de 2 Hz. Para acceder al banco de microinterruptores, afloje el tornillo de seguridad situado en el lateral del generador de sonido y gire el extremo del generador de sonidos en sentido antihorario. Tenga cuidado de no soltar el cable de conexión. Seleccione en la lista que sigue el tono deseado, y configure el banco de microinterruptores consecuentemente. Vuelva a colocar el extremo del generador de sonido y apriete el tornillo de seguridad.

Configuración banco de microinterruptores	Tono de alarma	Tono de batería baja
ON 1 2 3 4 5 6	Alternando entre 800 y 1.000 Hz @ intervalos de 0,25 s	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Alternando entre 554 Hz (100 ms) y 440 Hz (400 ms) – NFS 32-001	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Barrido de 2.400 a 2.900 Hz @ 7 Hz	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Chillido lento 500/1.200 Hz @ repetido a 0,3 Hz con silencios de 0,5 s	660 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Barrido entre 2.400 y 2.900 Hz @ 1 Hz	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Alternando entre 2.400 y 2.900 Hz @ 2 Hz	2.400 Hz continuo

Configuración banco de microinterruptores	**Tono de alarma**	**Tono de batería baja**
ON 1 2 3 4 5 6	800 Hz continuo	Alternando entre 800 y 1.000 Hz @ intervalos de 0,25 s
ON 1 2 3 4 5 6	Barrido de 500 a 1.000 Hz @ 1 Hz	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	800 Hz continuo	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Barrido de 500 a 1.000 Hz @ 1 Hz	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	660 Hz intermitentemente, 1,8 s ON, 1,8 s OFF	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Alternando entre 800 y 1.000 Hz @ intervalos de 0,25 s	554 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Barrido de 800 a 1.000 Hz @ 7 Hz	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Alternando entre 800 y 1.000 Hz @ intervalos de 0,25 s	800 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Sonido de campana	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Sonido de campana	800 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	2.000 Hz continuo	1.000 Hz intermitentemente, 1 s ON, 1 s OFF



Configuración banco de microinterruptores	Tono de alarma	Tono de batería baja
ON 1 2 3 4 5 6	420 Hz @ 0,625 s – Alerta Australia	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Diente de sierra 1.200 / 500 Hz @ 1 Hz – DIN	1.000 Hz intermitentemente, 1 s ON, 1 s OFF
ON 1 2 3 4 5 6	Alternando entre 1.000 y 2.000 Hz @ intervalos de 0,5 s – Singapur	1.000 Hz intermitentemente, 1 s ON, 1 s OFF
ON 1 2 3 4 5 6	800 Hz intermitentemente @ 2 Hz	Alternando entre 554 Hz (100 ms) y 440 Hz (400 ms) – NFS 32-001
ON 1 2 3 4 5 6	Barrido de 600 a 1.200 Hz @ 1 Hz	554 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	2.000 Hz continuo	Alternando entre 1.000 y 2.000 Hz @ intervalos de 0,5 s – Singapur
ON 1 2 3 4 5 6	1.000 Hz intermitentemente, 1 s ON, 1 s OFF – Alarma general PFEER	1.000 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Diente de sierra 1.200 / 500 Hz @ 1 Hz – DIN	1.000 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	500-1.200 Hz, 3,75 s / 0,25 s – Evacuación Australia	2.400 Hz continuo
ON 1 2 3 4 5 6	Sonido de campana	1.000 Hz continuo





UK Office
Crowcon Detection Instruments Ltd
2 Blacklands Way,
Abingdon Business Park
Abingdon
Oxfordshire OX14 1DY
United Kingdom
Tel: +44 (0)1235 557700
Fax: +44 (0)1235 557749
Email: sales@crowcon.com
Web site: www.crowcon.com

Rotterdam Office
Crowcon Detection Instruments Ltd
Vlambloem 129
3068JG, Rotterdam
Netherlands
Tel: +31 10 421 1232
Fax: +31 10 421 0542
Email: eu@crowcon.com
Web site: www.crowcon.com

USA Office
Crowcon Detection Instruments Ltd
21 Kenton Lands Road,
Erlanger,
Kentucky 41018-1845
USA
Tel: +1 859 957 1039 or
1-800-527 6926
1-800-5-CROWCON
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com
Web site: www.crowcon.com

Singapore Office
Crowcon Detection Instruments Ltd
Block 194, Pandan Loop
#06-20 Pantech Industrial Complex
Singapore 128383
Tel: +65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
Email: sales@crowcon.com.sg
Web site: www.crowcon.com